



中华人民共和国国家标准

GB/T 31540.2—2015

消防安全工程指南 第 2 部分：火灾发生、发展及烟气的生成

Fire safety engineering guide—

Part 2: Initiation and development of fire and generation of fire effluents

(ISO/TR 13387-4:1999, Fire safety engineering—

Part 4: Initiation and development of fire and generation of fire effluents, MOD)

2015-05-15 发布

2015-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号	2
5 子系统 1 简介	3
6 子系统 1 的评估流程	5
7 工程方法	12
附录 A (资料性附录) 本部分与 ISO/TR 13387-4:1999 的章条编号对照情况	14
附录 B (资料性附录) 本部分与 ISO/TR 13387-4:1999 的技术性差异及其原因	16
附录 C (规范性附录) 烟气测量单位	17

前 言

GB/T 31540《消防安全工程指南》由以下部分组成：

- 第 1 部分：性能化在设计中的应用；
- 第 2 部分：火灾发生、发展及烟气的生成；
- 第 3 部分：结构响应和室内火灾的对外蔓延；
- 第 4 部分：探测、启动和灭火；

.....

本部分为 GB/T 31540 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分采用重新起草法修改采用 ISO/TR 13387-4:1999《消防安全工程指南 第 4 部分：火灾发生、发展及烟气的生成》。附录 A 中列出了本部分章条编号与 ISO/TR 13387-4:1999 章条编号的对照一览表。本部分与 ISO/TR 13387-4:1999 的技术性差异也已编入正文中，并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。附录 B 中给出了这些技术性差异及其原因一览表以供参考。

本部分还做了下列编辑性修改：

- 删除了国际标准的前言，重新起草了前言；
- 修改了国际标准的引言，将其作为本部分的引言；
- 将国际标准的“本国际标准”一词改为“GB/T 31540 的本部分”或“本部分”；
- 将国际标准中某些标点符号修改为符合中文习惯的标点符号；
- 删除了国际标准的参考文献；
- 增加了资料性附录 A 和附录 B。

本部分由中华人民共和国公安部提出。

本部分由全国消防标准化技术委员会建筑消防安全工程分技术委员会(SAC/TC 113/SC 13)归口。

本部分负责起草单位：公安部四川消防研究所。

本部分参加起草单位：中国科学技术大学。

本部分主要起草人：刘军军、李乐、张寒、伍萍、胡锐、卢国建、姚斌、王莉萍、王炯、张晓明。

引 言

近 20 年来,关于火灾发生、发展及烟气生成的计算模型得到很大的发展,试验技术的进步也为计算模型提供了输入数据,同时也使大尺寸火灾试验可以被用来验证计算模型的有效性和局限性。

消防安全设计的工作目标是防止火灾发生和减小火灾规模。现行消防规范一般通过限制可燃材料的使用、控制火源和降低火灾荷载的方法来防止火灾发生及减小火灾规模,同时采用材料对火反应试验及燃烧性能分级方法控制材料的点燃性能、火焰传播、燃烧速率、烟气和有毒物质的生成。

评估火灾的发生、发展及烟气的生成是消防性能化设计和评估工作的重要组成部分。本部分规定了采用火灾模型或试验方法对建筑物火灾发生可能性、火灾发展、烟气流动和火灾生成物等进行预测,对建筑火灾风险进行评估的具体工作流程。本部分应与 GB/T 31540 的其他部分共同使用。

本部分适合从事消防安全工程的专业人员使用,包括建筑消防设计人员、消防救援人员、消防标准规范制定者、保险商、消防安全管理人员,标准使用者应充分理解本部分给出的计算方法中相关参数的含义和应用条件。

消防安全工程指南

第 2 部分：火灾发生、发展及烟气的生成

1 范围

GB/T 31540 的本部分给出了用于预测火灾的发生、发展及烟气生成的工程计算方法,可用于评估以减少着火几率、限制火灾发展、减弱烟热和有毒燃烧产物蓄积等目标的消防安全措施的有效性。

本部分适用于建筑消防安全工程与火灾风险评估,以及相关的工程计算与应用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 5907(所有部分) 消防词汇

GB/T 31540.1 消防安全工程指南 第 1 部分:性能化在设计中的应用(GB/T 31540.1—2015, ISO/TR 13387-1:1999,MOD)

GB/T 31593.4 消防安全工程 第 4 部分:设定火灾场景和设定火灾的选择(GB/T 31593.4—2015,ISO 16733:2006,MOD)

ISO 5658(所有部分):2006 对火反应试验 火焰传播(Reaction to fire tests—Spread of flame)

3 术语和定义

GB/T 5907 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

燃空比 air-fuel ratio

燃料与空气的质量比。

3.2

质量损失速率 rate of lost mass

可燃物燃烧时,单位时间内的质量损失速率,单位为千克每秒(kg/s)。

3.3

着火温度 ignition temperature

特定的试验环境下,经测量能引起某种物质持续燃烧的最低温度,单位为开尔文(K)。

3.4

热惯性 thermal inertia

$k\rho c$

导热系数、密度和比热的复合参数,单位为 $\text{J}^2/(\text{m}^4 \cdot \text{K}^2 \cdot \text{s})$ 。

3.5

烟粒子总截面积 total cross-sectional area of smoke

与光路相垂直的烟粒子平均截面积与烟粒子数的乘积,单位为平方米(m^2)。